

STUDIUL UNOR SOIURI, LINII ȘI POPULAȚII LOCALE VECHI DE PORUMB DIN COLECȚIA I.N.C.D.A. FUNDULEA

STUDY OF SOME OLD VARIETIES, LANDRACES, AND INBRED LINES FROM NARDI FUNDULEA'S COLLECTION

HORIA LUCIAN IORDAN¹, LILIANA VASILESCU¹, OLGA STAN¹,
DANIELA HORHOCEA¹, EUGEN PETCU¹

Abstract

Rustic maize genotypes can be very important for breeders because they contain useful gene resources for adaptability and agronomic performances.

The paper presents the evaluation of 114 maize genotypes from NARDI Fundulea's maize collection (old varieties, landraces, inbred lines and synthetics) for morphological, physiological and biochemical descriptors, such as ear length, cob diameter, weight of 1000 seeds and seed depth.

The coefficient of variation has low to very high values for some descriptors which characterize the main elements of maize productivity.

It was noticed that many old varieties and maize landraces can be used as genetic material for improvement of main traits (length of ear, protein content, and resistance to low temperatures). In order to enhance the biological material, identification and selection of multiple maize genotypes with valuable traits is required for introducing new genes that impacts length and ear diameter (N6, Românesc de Brezoaiete, Românesc de Lunca Banului, Optaș, Lăpușneac), weight of 1000 seeds and seed depth (Măseaua calului de Pechea, Optaș, Dinte cal de Țigănești, Dinte cal de Movilița).

Cuvinte cheie: populații și linii, porumb, descriptori, calitate, coldtest.

Keywords: landraces and line, maize, descriptors, quality, coldtest.

INTRODUCERE

Păstrarea diversității genetice reprezintă o necesitate și, de aceea, atât la nivel internațional cât și național, resursele genetice vegetale reprezentate de soiuri și populații locale vechi sunt reconsiderate.

¹ I.N.C.D.A. Fundulea. E-mail: iordanhoria@gmail.com

În ameliorarea porumbului se are în vedere că aceste resurse prezintă un interes deosebit ca surse de gene utile pentru adaptabilitate, însușiri agronomice, fiziologice și de calitate superioare (Căbulea, 2004).

Germoplasma de porumb utilizată de amelioratori prezintă un interes deosebit când întrunește două trăsături importante: variabilitate genetică și performanțe agronomice. De asemenea, asigurarea unei baze de date pentru germoplasma de porumb poate crește foarte mult valoarea acesteia pentru amelioratori (Global Strategy for the *Ex situ* Conservation and Utilization of Maize Germplasm, 2007).

Studiile realizate în ultimii 50 de ani confirmă o pierdere semnificativă a variabilității genetice a germoplasmei de porumb, conservarea biodiversității devenind un obiectiv important pentru Europa (Haș și colab., 2009, citați de Rotar și colab., 2014). În aceeași măsură, cunoașterea și caracterizarea germoplasmei are un impact major asupra ameliorării unei specii de cultură (Varga și colab., 2016).

Populațiile locale românești sunt foarte diferite, ocupă un anumit areal (Cristea, 1975) în funcție de condițiile pedoclimatice din țara noastră, selecția empirică realizată de cultivatorii de porumb din diverse zone geografice având un rol important.

Utilitatea acestor resurse este evidențiată în mai multe lucrări de specialitate prin evaluarea și caracterizarea resurselor genetice ce provin din diverse zone geografice ale țării noastre. Astfel, în anul 1975, Căbulea și colaboratorii prezintă situația acestora în Transilvania, iar în anul 2001, Murariu și colaboratorii realizează o inventariere și o evaluare a unor populații locale de porumb din Bucovina.

De asemenea, studiul monografic al porumbului apărut în anul 2004 (Cristea și colab., 2004) subliniază importanța acestor resurse în ceea ce privește utilitatea lor.

În programul de ameliorare a porumbului de la I.N.C.D.A. Fundulea, genotipurile din colecție constituie un material valoros în crearea de noi hibrizi.

Evaluarea acestor resurse genetice, printr-o caracterizare complexă din punct de vedere morfologic, fiziologic, biochimic și molecular, poate oferi informații valoroase în ceea ce privește constituția genetică și, pentru viitor, înglobarea lor într-un genotip nou de porumb.

Scopul lucrării a constat în depistarea de gene utile pentru principalele direcții de ameliorare prin evaluarea unor descriptori fenotipici, cantitativi și calitativi, precum și evaluarea existenței variabilității în cadrul unui material biologic (soiuri, populații locale vechi, linii și sintetici românești și străini) din colecția de porumb de la I.N.C.D.A. Fundulea.

MATERIAL ȘI METODE

Pentru acest studiu au fost analizate 114 genotipuri din colecția de porumb, reprezentând o gamă diversă de tipuri agronomice.

Caracterizarea materialului biologic s-a realizat prin evaluarea unor descriptori morfologici, fiziologici și biochimici conform celor stabiliți de Institutul Internațional de Resurse Genetice Vegetale (www.biodiversityinternational.org). Din prima categorie de

descriptorii au fost determinați următorii: lungimea știuletelui, diametrul știuletelui, numărul de rânduri de boabe, numărul de boabe/rând, greutatea știuletelui, randamentul, grosimea rahisului, profunzimea bobului, masa a 1000 boabe, elementele de lungime fiind determinate cu ajutorul unui șubler clasic.

Dintre descriptorii fiziologici au fost studiate germinația, energia germinativă și coldtestul. Determinarea germinației a fost efectuată utilizând metoda STAS 25°C și metoda coldtest 6°C (S t a n și colab., 2016, metoda Fundulea Seed Test).

Principiul metodei STAS 25°C a constat în amplasarea pe rulouri de hârtie de filtru industrial umectat cu 60% apă din capacitatea de reținere a acestuia, a patru repetiții (câte 100 de semințe). Acestea au fost introduse în camera de germinație la o temperatură de 25°C timp de șapte zile. Determinarea energiei germinative s-a realizat la 4 zile, iar facultatea germinativă s-a efectuat la 7 zile după normele interne (STAS SR 1634).

Conform metodei coldtest, sămânța a fost așezată într-un amestec de pământ cu nisip în proporție de 1/1, umectat 60% apă din capacitatea de reținere pentru apă, în patru repetiții a câte 100 de semințe. Temperatura de germinație a fost de 6°C timp de șapte zile, după care sămânța a fost transferată în camera de creștere la o temperatură de 25°C timp de patru zile. Aprecierea germenilor s-a efectuat după parcurgerea celor 11 zile având la bază normele internaționale privind testarea calității seminței (ISTA, 2006).

În ceea ce privește descriptorii biochimici, s-a determinat conținutul în proteine, grăsimi și amidon cu ajutorul aparatului Infratech 124.

Analiza rezultatelor a fost realizată cu ajutorul analizei varianței, a coeficientului de variabilitate (s%) și a corelațiilor. Pentru a interpreta valorile s%, s-a utilizat următoarea scară de apreciere a variabilității, când: $s\% < 10\%$ – variabilitate mică și foarte mică; $10\% < s\% < 20\%$ – variabilitate mijlocie; $20\% < s\% < 30\%$ – variabilitate mare; $s\% > 30\%$ – variabilitate foarte mare a șirului de măsurători (C e a p o i u, 1968).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Aprecierea comportării soiurilor, liniilor și populațiilor locale studiate este prezentată în fiecare tabel în funcție de caracterul menționat în prima coloană (respectiv lungimea știuletelui, masa a 1000 boabe, randament, conținut în proteine și indicele coldtest).

Din observațiile efectuate asupra materialului biologic studiat, rezultă faptul că dintr-un total de 114 genotipuri s-au remarcat cinci populații (tabelul 1) cu o lungime a știuletelui de peste 20 cm (N6, Românesc de Brezoaiele, Românesc de Lunca Banului, Optaș, Lăpușneac) și un diametru cuprins între 3,8 și 4,4 cm. Prin diametrul știuletelui s-au remarcat și alte două genotipuri, Dinte de cal de Țigănești și Măseaua calului de Braniștea (cu 4,8 cm), dar acestea au înregistrat o lungime a știuletelui mai redusă cu aproximativ 1 cm. Cel mai mare număr de boabe pe rând (37-44 boabe) a fost înregistrat de populațiile Pop de Moșneni, Românesc de Brezoaiele și Lăpușneac.

De asemenea, randamentul cel mai ridicat la genotipurile prezentate în (tabelul 1) a fost de peste 80% (între 80 și 86%), în cazul a 11 forme, dintre care populația Ferdinand-Topoloveni s-a remarcat prin cel mai subțire rahis (2,0 cm) și cea mai bună valoare a acestui indicator (86,0%). Alte forme care au înregistrat valori ridicate au fost F 157 cu 86% și Sint 1-4 cu 88% (tabelul 2).

Tabelul 1

Lungimea și diametrul știuletelui unor forme de porumb din colecția I.N.C.D.A. Fundulea
(Length and diameter of some maize forms from NARDI Fundulea's collection)

Nr. crt.	Nr. câmp	Denumire variantă	Lungime știulete (cm)	Diametru știulete (cm)	Rânduri boabe (nr.)	Boabe/rând (nr.)	Randament (%)	Grosime rahis (cm)	Profunzime bob (cm)
1	17447	OPTAȘ	23,3	3,9	9	39	73,2	2,4	1,1
2	17644	LAPUȘNEAC	21,8	4,4	16	44	79,5	2,6	1,1
3	17074	ROMÂNESC DE LUNCA BANULUI	21,0	4,2	12	39	79,0	2,5	0,9
4	17155	ROMÂNESC DE BREZOAIELE	20,2	3,8	14	40	78,8	2,2	0,6
5	17493	N 6	20,0	4,2	17	33	75,9	2,5	1,1
6	17439	SANDALB	19,5	4,0	11	36	82,5	2,3	1,0
7	17594	DINTE DE CAL DE ȚIGĂNEȘTI	19,1	4,8	14	30	78,5	2,8	1,3
8	17054	POP DE MOȘENENI	19,0	4,4	14	37	80,0	2,7	0,8
9	17079	ARIEȘAN	19,0	4,3	14	34	80,0	2,6	0,9
10	17280	F 135	19,0	4,2	18	25	76,4	2,7	0,9
11	17507	CORCI LOCAL FUNDENII NOI	19,0	4,5	14	35	81,2	2,6	1,1
12	17031	DINTE DE CAL DE ORTEȘTI	18,7	4,3	14	33	80,0	2,6	0,9
13	17109	SINT 1-4	18,6	4,3	16	34	82,9	2,7	1,0
14	17088	FERDINAN-TOPOLOVENI-TL	18,5	4,0	14	35	86,0	2,0	0,9
15	17102	DANUBE	18,5	4,4	16	32	78,6	2,7	1,0
16	17042	MĂSEAUA CALULUI DE BRANIȘTEA	18,4	4,8	16	30	81,0	2,7	0,9
17	17301	F 282	18,4	4,3	16	32	80,5	2,4	0,8
18	17285	F 142	18,3	4,2	16	27	80,8	2,5	0,8
19	17568	DINTE DE CAL DE GLÂMBOCATA	18,3	4,1	16	33	78,6	2,4	0,8
20	17357	ND 246	18,1	4,4	16	26	62,2	2,7	1,0
<i>MEDIA (114 var.)</i>			<i>15,7</i>	<i>4,1</i>	<i>14</i>	<i>29</i>	<i>81,3</i>	<i>2,4</i>	<i>0,9</i>
<i>MINIM (114 var.)</i>			<i>8,7</i>	<i>1,9</i>	<i>8</i>	<i>11</i>	<i>59,6</i>	<i>1,7</i>	<i>0,5</i>
<i>MAXIM (114 var.)</i>			<i>23,3</i>	<i>5,3</i>	<i>20</i>	<i>44</i>	<i>91</i>	<i>3</i>	<i>1,5</i>

Cu valorile cele mai ridicate ale masei a 1000 boabe (MMB) s-au remarcat un număr de 15 populații cu valori de peste 320 g (320-390 g), din care populațiile Măseaua calului de Pechea (390 g), Optaș (380 g), Dinte de cal de Țigănești (350 g), Dinte de cal de Movilița (340 g),

cu o profunzime a bobului ce a variat între 0,8 și 1,5 cm, iar numărul de rânduri, între 10 și 18 (tabelul 2).

Din totalul de 114 forme analizate s-au remarcat și alte genotipuri prin randament ridicat (tabelul 3) cum sunt Lester Pfister (91,0%), Cincantin (91,0%), Tuxpeno (89%), Dinte de cal de Chiselet (89%), Portocaliu de Tg. Frumos (88%), dar cu o masă a 1000 boabe mai redusă, care a oscilat între 220 g și 270 g.

Tabelul 2

Masa a o mie de boabe și profunzimea bobului ale unor forme de porumb din colecția I.N.C.D.A. Fundulea
(Weight of 1000 seeds and seed depth of some maize forms from NARDI Fundulea's collection)

Nr. crt.	Nr. câmp	Denumire variantă	MMB (g)	Profunzime bob (cm)	Rânduri boabe (nr.)	Boabe/rând (nr.)	Randament (%)
1	17049	MĂSEAUA CALULUI DE PECHEA	390	1,0	12,0	33	86
2	17447	OPTAȘ	380	1,1	10,0	39	73
3	17497	CINCANTIN CORCI DE PICLEA	360	1,5	16,0	36	82
4	17048	MĂSEAUA CALULUI DE OLTENI	360	1,1	12,0	24	80
5	17050	MOLDOVENESC DE PECHEA	360	0,8	12,0	32	83
6	17348	N 65	360	1,0	16,0	30	81
7	17279	F 134	360	0,9	16,0	30	84
8	17088	F 157	360	0,9	14,0	35	86
9	17594	DINTE DE CAL DE ȚIGĂNEȘTI	350	1,3	14,0	31	79
10	17156	DINTE DE CAL DE MOVILIȚA	340	0,9	14,0	25	69
11	17357	ND 246	330	1,0	16,0	26	62
12	17536	DINTE DE CAL DE CREVEDIA	330	1,2	12,0	11	76
13	17070	ROMÂNESC DE BUTIMANU	330	1,0	14,0	27	76
14	17280	F 135	330	0,9	18,0	25	76
15	17110	SINT 1-4	330	1,0	14,0	30	88
16	17507	CORCI LOCAL MOLDOVENEȘTI	320	1,1	14,0	35	81
17	17042	MĂSEAUA CALULUI BRĂNIȘTEA	320	0,9	16,0	30	81
18	17017	DINTE DE CAL DE ARICEȘTI	320	1,0	14,0	22	84
19	17600	DINTE DE CAL DE TIA-MARE	320	1,3	16,0	33	82
20	17474	W540	320	1,3	12,0	26	84
<i>MEDIA (114 var.)</i>			268	0,9	15	29	81
<i>MINIM (114 var.)</i>			100	0,5	8,0	10	60
<i>MAXIM (114 var.)</i>			390	1,5	20	44	91

Tabelul 3

Randamentul în boabe și grosimea rahisului ale unor forme de porumb din colecția I.N.C.D.A. Fundulea
(Grain yield and cob tickness of some maize forms from NARDI Fundulea's collection)

Nr. crt.	Nr. câmp	Denumire variantă	Randament (%)	Grosime rahis (cm)	Rânduri boabe (nr.)	Boabe/rând (nr.)	Greutate știulete (g)	MMB (g)
1	17095	LESTER PFISTER	91	2,1	14	27	98	270
2	17083	CINCANTIN	91	2,1	14	27	115	260
3	17104	TUXPENO	89	2,2	18	33	151	240
4	17525	DINTE DE CAL DE CHISELET	89	2,2	18	25	99	250
5	17096	PORTOCALIU DE TG. FRUMOS	88	1,7	14	32	96	220
6	17110	SINTETIC 1-4/80	87	2,3	14	30	136	330
7	17442	741-K	87	2,0	13	25	59	180
8	17489	ELG-2	86	2,3	13	38	143	290
9	17454	SYN 3	86	2,3	14	40	167	280
10	17306	F 1096	86	2,6	16	32	157	300
11	17049	MĂSEAUA CALULUI DE PECHEA	86	2,4	12	33	187	390
12	17088	FERDINAND-TOPOLOVENI	86	2,0	14	35	156	360
13	17077	SCORUMNIC DE FÂNTÂNELE	86	2,1	12	27	116	280
14	17019	DINTE DE CAL DE BUJORU	86	2,4	16	21	91	250
15	17171	POP DE PUCHENI	86	2,3	14	28	105	270
16	17333	L.V.19	86	2,9	18	31	166	290
17	17262	F 7	86	2,3	14	25	105	310
18	17240	ICAR 54	85	2,9	16	30	162	290
19	17099	SUCEAVA 1	85	1,9	12	33	87	190
20	17081	BĂNĂȚEAN DE CALACEA	85	2,2	12	24	88	260
<i>MEDIA (114 var.)</i>			<i>81</i>	<i>2,4</i>	<i>14</i>	<i>29</i>	<i>129</i>	<i>268</i>
<i>MINIM (114 var.)</i>			<i>60</i>	<i>1,7</i>	<i>8</i>	<i>11</i>	<i>32</i>	<i>100</i>
<i>MAXIM (114 var.)</i>			<i>91</i>	<i>3</i>	<i>20</i>	<i>44</i>	<i>224</i>	<i>390</i>

Tabelul 4

**Conținutul de proteină, grăsimi și amidon la unele forme de porumb din colecția I.N.C.D.A. Fundulea
(Protein, fatty acids and starch content of some maize forms from NARDI Fundulea's collection)**

Nr. crt.	Nr. câmp	Denumire variantă	Proteină (%)	Grăsimi (%)	Amidon (%)	Randa-ment (%)	Profunzime bob (cm)	MMB (g)
1	17568	DINTE DE CAL DE GLÂMBOCATA	15,3	4,9	68,0	79	0,8	200
2	17650	RS 186. BK x RHI	15,1	4,9	68,1	74	0,9	190
3	17493	DINTE DE CAL DE T. VLADIMIRESCU	14,8	4,8	68,5	76	1,1	260
4	17210	CM 592-B-2	14,6	5,0	68,0	85	0,6	200
5	17447	OPTAȘ	14,6	4,4	68,6	73	1,1	380
6	17575	DINTE DE CAL DE PADINA	14,5	4,1	69,2	60	0,7	270
7	17357	ND 246	14,4	5,4	67,8	62	1,0	330
8	17089	GALBEN TIMPURIU	14,3	4,2	69,2	79	0,6	220
9	17621	DINTE DE CAL TROIANU	14,3	6,0	66,9	81	0,8	220
10	17139	SYN 3 PENSILVANIA	14,2	5,1	68,3	82	1,1	240
11	17639	MASEAUA CALULUI DE CLIJDENI	14,2	3,9	70,0	75	1,0	260
12	17640	DINTE DE CAL DE ȚEPES VODĂ	14,2	3,8	69,9	77	1,0	280
13	17387	SV 401	14,0	5,0	68,2	84	1,1	290
14	17006	CORCI DE STUDINA	13,7	4,3	69,6	80	1,0	240
15	17330	L 58	13,7	4,5	69,8	73	0,5	100
16	17497	CINCANTIN	13,7	5,4	68,3	82	1,5	360
17	17074	ROMÂNESC DE LUNCA BANULUI	13,6	4,7	68,3	79	0,9	310
18	17245	EC-13	13,5	4,9	69,0	79	0,7	260
19	17342	M 142	13,5	3,9	70,3	80	0,8	220
20	17582	DINTE DE CAL DE POTLOGENI	13,5	4,5	68,9	79	1,1	290
<i>MEDIA (114 var.)</i>			<i>12,5</i>	<i>4,5</i>	<i>69,8</i>	<i>81</i>	<i>0,9</i>	<i>268</i>
<i>MINIM (114 var.)</i>			<i>10,2</i>	<i>3,0</i>	<i>66,9</i>	<i>60</i>	<i>0,5</i>	<i>100</i>
<i>MAXIM (114 var.)</i>			<i>15,3</i>	<i>6,5</i>	<i>72,5</i>	<i>91</i>	<i>1,5</i>	<i>390</i>

Tabelul 5

Facultatea germinativă, energia germinativă și coldtestul unor forme din colecția I.N.C.D.A. Fundulea
(Germinative faculty, germinative energy and coldtest of some maize forms
from NARDI Fundulea's collection)

Nr. crt.	Nr. câmp	Denumire variantă	Coldtest (%)	FG (%)	EG (%)	MMB (g)	Proteină (%)	Grăsimi (%)	Amidon (%)
1	17049	MĂȘEAUA CALULUI DE PECHEA	100	87	19	39	11,9	4,8	69,0
2	17074	ROMÂNESC DE LUNCA BANULUI	100	95	67	44	13,6	4,7	68,3
3	17079	ARIEȘAN	100	100	92	39	12,6	4,8	69,2
4	17332	LO 380	100	97	45	40	12,4	4,9	70,4
5	17077	SCORUMNIC DE FÂNTÂNELE	98	96	60	33	10,2	4,0	72,5
6	17333	LV 11	98	100	67	36	12,2	5,0	69,3
7	17562	DINTE DE CAL DE GIUVĂREȘTI	98	96	83	30	11,7	4,4	71,3
8	17594	DINTE DE CAL DE TÂGĂNEȘTI	98	92	67	37	12,8	4,1	70,5
9	17281	F 91 A	96	95	75	34	12,2	4,5	70,9
10	17302	F 309	96	99	80	25	12,2	6,5	67,9
11	17489	ELG-2	96	100	64	35	12,0	4,6	69,6
12	17507	CORCI LOCAL FUNDENII NOI	96	95	37	33	13,2	4,4	70,0
13	17525	DINTE DE CAL DE CHISELET	96	99	83	34	12,6	4,3	70,8
14	17557	DINTE DE CAL DE DĂRMĂNEȘTI	96	100	77	35	13,4	5,1	68,8
15	17582	DINTE DE CAL DE POTLOGENI	96	89	52	32	13,5	4,5	68,9
16	17650	RS 186.BK X RHI	96	91	17	30	15,1	4,9	68,1
17	17005	CORCI DE FUNDULEA	94	95	57	32	12,1	4,7	69,1
18	17096	PORTOCALIU DE TG. FRUMOS	94	99	89	27	12,3	5,3	69,3
19	17246	ELG 2.01.02	94	85	27	33	12,8	4,4	69,9
20	17280	F 135	94	96	25	26	11,5	3,6	70,9
<i>MEDIA (114 var.)</i>			87	92	56	272	12,5	4,6	69,8
<i>MINIM (114 var.)</i>			66	60	13	140	10,2	3,5	66,9
<i>MAXIM (114 var.)</i>			100	100	97	390	15,3	6,5	72,5

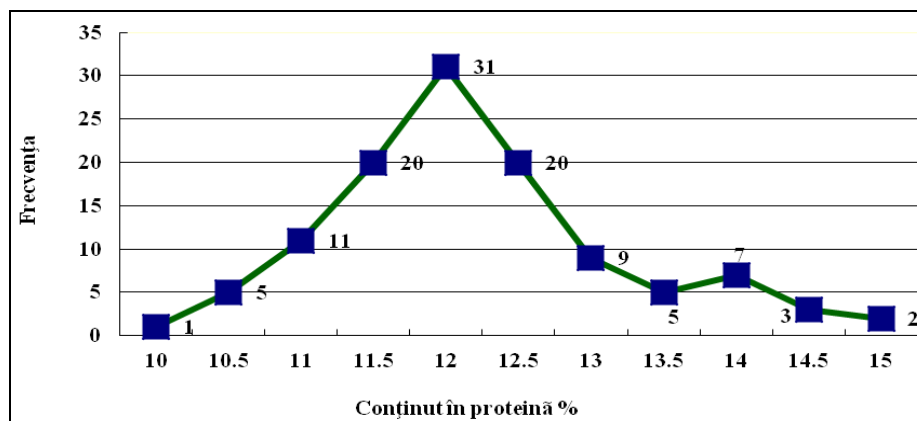


Figura 1 – Distribuția a 114 forme din colecția de porumb după conținutul în proteină
(Distribution of 114 forms from maize collection by protein content)

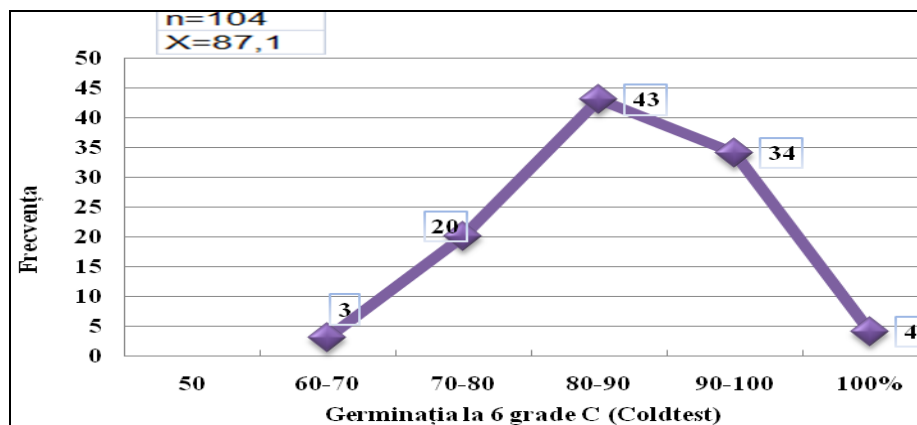


Figura 2 – Distribuția a 104 forme din colecția de porumb după indicele coldtest
(Distribution of 104 forms from maize collection by coldtest)

Rezultatele obținute au demonstrat că materialul biologic luat în studiu a prezentat, din punct de vedere calitativ, o variație a facultății germinative, iar prin aplicarea metodei coldtest 6°C, rezultatele obținute au prezentat valori sub limita minimă admisă de STAS (85%), dar și valori foarte ridicate, acestea fiind cuprinse între 60 și 100% germinație (tabelul 5).

Prin rezistența la temperaturi scăzute (figura 2) în faza de germinare-răsărire (coldtest) s-au remarcat patru genotipuri: Măseaua calului de Pechea (100%), Românesc de Lunca Banului (100%), Arieșan (100%) și Lo 380 (100%).

Un conținut ridicat în proteină a fost înregistrat la genotipurile Dinte de cal de Glâmbocata (15,3%), Dinte de cal de T. Vladimirescu (14,8%), Optaș (14,6%), Galben Timpuriu (14,3%), Cincantin (13,7%), iar prin conținut mare de grăsimi (tabelul 4 și 5) s-au remarcat F 309 (6,5%), Dinte de cal Troianu (6,0%), Galben Timpuriu (4,2%), ND 246 (5,4%), Portocaliu de Tg. Frumos (5,3%).

Cel mai ridicat conținut în amidon (tabelul 5) s-a înregistrat la populațiile Scorumnic de Fântânele (72,5%), Dinte de cal de Giuvărești (71,3%), F 135, F 91A (70,9%), Dinte de cal de Chiselet (70,8%) și Dinte de cal de Țigănești (70,5%).

Analiza varianței a relevat o influență semnificativă (tabelul 6) a genotipului asupra celor 4 caractere principale: diametrul știuletelui, profunzimea bobului, greutatea și lungimea știuletelui.

Tabelul 6

Analiza varianței pentru diametrul știuletelui, profunzimea bobului, greutatea și lungimea știuletelui
(Analysis of variance for ear diameter, seed depth, weight and ear length)

Sursa variației	Factorul F	Valoarea probabilității
Diametrul știuletelui	25,58**	6,76E-50
Profunzimea bobului	12,81**	1,39E-34
Greutatea știuletelui	22,64**	4,12E-47
Lungimea știuletelui	14,75**	1,31E-37

**semnificativ la nivelul de probabilitate de 1%.

Corelațiile dintre principalele caractere studiate au fost puternice și au relevat o legătură pozitivă distinct semnificativă între diametrul știuletelui/profunzimea bobului, greutatea știuletelui/profunzimea bobului, lungimea știuletelui/diametrul știuletelui, lungimea știuletelui/diametrul știuletelui și lungimea știuletelui/greutatea știuletelui (tabelul 7). Lungimea știuletelui se corelează pozitiv semnificativ cu profunzimea bobului.

Tabelul 7

Corelațiile dintre principalii indici studiați
(Correlations between the main studied indices)

Indici	Profunzimea bobului	Diametrul știuletelui	Greutatea știuletelui	Lungimea știuletelui
Profunzimea bobului	1			
Diametrul știuletelui	0,58**	1		
Greutatea știuletelui	0,55**	0,69**	1	
Lungimea știuletelui	0,21*	0,28**	0,64**	1

*, **semnificativ la nivelul de probabilitate de 5% și 1%.

Tabelul 8

Valoarea medie, minimă, maximă și coeficientul de variație a principalilor indici
(Mean, minimum and maximum value and coefficient of variation of the main indices)

Indici	Profunzimea bobului (cm)	Diametrul știuletelui (cm)	Greutatea știuletelui (g)	Lungimea știuletelui (cm)
Valoarea minimă	0,50	1,97	30,00	8,83
Valoarea maximă	1,50	5,40	240,00	23,33
Media (114 valori)	0,96	4,10	129,68	15,74
Valoarea medie s%	34,30	9,10	39,40	22,30

În urma analizării indicilor menționați în tabelul 8, s-a constatat că diametrul știuletelui a variat de la 1,97 cm la 5,40 cm și a avut cel mai scăzut coeficient de variație, de 9,1%, ceea ce înseamnă o variabilitate mică. Lungimea știuletelui a variat de la 8,83 cm la 23,33 cm, cu un coeficient de variație de 22,30% (variabilitate mare), în timp ce profunzimea bobului a oscilat de la 0,5 cm la 1,5 cm ($s\% = 34,30\%$), iar greutatea știuletelui, de la 30 g până la 240 g ($s\% = 39,40\%$), ilustrând o variabilitate foarte mare a șirului de măsurători ($s\% > 30\%$).

Tabelul 9

**Valorile descriptorilor profunzime bob, diametru, greutate și lungime știulete
(114 forme de porumb, 4 caractere)**

[Values for seed depth, ear diameter, weight and ear length (114 forms, 4 indices)]

Indici	Nr. variante $s\% < 10\%$	Nr. variante $10\% < s\% < 20\%$	Nr. variante $20\% < s\% < 30\%$	Nr. variante $s\% > 30\%$
Profunzimea bobului	71	40	2	1
Diametrul știuletelui	114	0	0	0
Greutatea știuletelui	81	29	2	1
Lungimea știuletelui	107	6	1	0

Numărul mare de variante cu caracterele lungimea știuletelui (107 variante) și diametrul știuletelui (114 variante) cu un coeficient de variație mic ($s\% < 10\%$) evidențiază o stabilitate ridicată a acestora, aspect foarte important în procesul de ameliorare. De asemenea, este de menționat faptul că procentul de variante cu un coeficient de variație mic (tabelul 9) pentru caracterele profunzimea bobului și greutatea știuletelui este mai ridicată prin comparație cu cele cu variabilitate mare (81% și, respectiv, 92%).

CONCLUZII

Caracterizarea descriptorilor morfologici, fiziologici și biochimici evidențiază diversitatea genotipică și fenotipică ridicată a formelor de porumb studiate din colecția I.N.C.D.A. Fundulea, aceasta reprezentând o sursă valoroasă de gene utile în programul de ameliorare.

A fost identificat un număr mare de soiuri și populații locale de porumb care pot constitui material biologic valoros pentru ameliorarea porumbului, dintre care peste 35% prezintă un conținut în proteine ridicat.

Valorile ridicate ale indicelui coldtest arată că multe forme de porumb din colecția analizată (peste 38%) constituie rezerve de gene utile pentru ameliorarea rezistenței la temperaturi scăzute.

Conform rezultatelor obținute în urma caracterizării descriptorilor morfologici, fiziologici și biochimici, se pot realiza noi hibrizi, cu un grad ridicat de heterozis, aspect ce va conduce la o producție ridicată, dar și la o calitate superioară a boabelor.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- CĂBULEA, I., 2004 – *Genetica porumbului*. În: Porumbul, studiu monografic, Editura Academiei Române: 207-310.
- CĂBULEA, I., ROMAN, L., TĂTARU, V., GRECU, C., 1975 – *Germoplasma locală de porumb din Transilvania și utilizarea ei în lucrările de ameliorare*. Probleme de genetică teoretică și aplicată, VII, 1: 57-90.
- CEAPOIU, N., 1968 – *Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice*. Editura Agro-Silvică, București.
- CRISTEA, M., 1975 – *Germoplasma la porumb*. Editura Ceres, București.
- CRISTEA, M., CĂBULEA, I., SARCA, Tr., 2004 – *Porumbul. Studiu monografic*. Vol. 1. Editura Academiei Române, București.
- Global Strategy for the *Ex situ* Conservation and Utilization of Maize Germplasm, 2007. <https://www.croptrust.org/.../Maize-Strategy-FINAL-18Sept0>
- HAȘ, V., HAȘ, I., PAMFIL, D., COPÂNDEAN, A., CÂMPEAN, S., 2009 – *Evaluation of "Turda" maize germplasm for phenotypic variability in grain chemical composition*. Maydica, 54: 313-320.
- MURARIU, D., 2001 – *Evaluation and utilization of maize local landraces from Carpathian Mountains in the Romanian maize Breeding Programs*. Simpozionul Științific de Agronomie, Iași, 25-26 octombrie, 2000.
- ROTAR, C.-D., HAȘ, V., COPÂNDEAN, A., HAȘ, I., 2014 – *Caracterizarea populațiilor locale de porumb colectate în ultimii ani la S.C.D.A. Turda*. Analele INCDA Fundulea, LXXXII: 111-121.
- STAN, O., MARTURA, T., PARTAL, E., IORDAN, H., 2016 – *Estimarea însușirilor de calitate și vigoare la sămânța noilor genotipurilor de porumb, prin metoda coldtest și deteriorare controlată*. Analele INCDA Fundulea, LXXXIV: 141-156.
- VARGA, A., HAȘ, V., CĂLUGĂR, R., VANA, C., COPÂNDEAN, A., HAȘ, I., 2016 – *Studiul gradului de înrudire/diferențiere la unele linii consanguinizate de porumb create la S.C.D.A. Turda*. Analele INCDA Fundulea, LXXXIV: 37-49.
- www.biodiversityinternational.org